

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-096530

(43)Date of publication of application : 08.04.1997

(51)Int.Cl.

G01C 21/00
G06F 9/06
G08G 1/0969
G09B 29/10

(21)Application number : 07-252344

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 29.09.1995

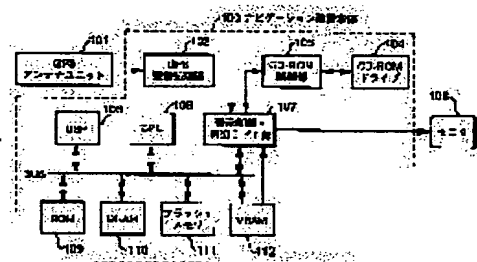
(72)Inventor : SAEKI MASAHIRO

(54) VEHICLE-MOUNTED NAVIGATION DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To inexpensively and easily update a CPU program and to use a digitized CD-ROM data by inserting the second CD-ROM and transferring the CPU program stored in the CD-ROM to a flash memory.

SOLUTION: The ID of a CD-ROM inserted into a CD-ROM drive 104 is examined. Since a second CD-ROM storing a CPU program is inserted into the drive 104, a program for rewriting a flash memory stored in the CD-ROM is transferred to a DRAM 110 and the program for rewriting the flash memory is executed. First, the version of the existing program for navigation on a flash memory 11 is examined. Then, the version of the program for navigation stored in a newly inserted second CD-ROM is examined. The two versions are compared and the program on the CD-ROM is overwritten onto a memory 111 when the version of the newly inserted second CD-ROM is new, thus updating the program for navigation.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.07.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3202154

[Date of registration] 22.06.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the mounted navigation equipment which reads the road map information memorized by the 1st dismountable storage means, reads with a means, displays on a display means, and guides crew The interior of equipment is equipped with a rewritable storage means to store the computer program which controls said mounted navigation equipment. 1st storage means by which said road map information was memorized is reading the computer program memorized by the 2nd different dismountable storage means from said read-out means, and writing it in the storage means in which said rewriting is possible. Mounted navigation equipment characterized by updating a computer program.

[Claim 2] Mounted navigation equipment according to claim 1 characterized by memorizing the 2nd computer program for writing in a storage means by which the computer program memorized by the 2nd storage means is rewritable for said 2nd storage means.

[Claim 3] Mounted navigation equipment according to claim 1 characterized by memorizing the 2nd computer program for writing in a storage means by which the computer program memorized by the 2nd storage means is rewritable for the storage means inside mounted navigation equipment.

[Claim 4] Mounted navigation equipment according to claim 3 characterized by performing the 2nd computer program memorized by mounted navigation equipment when the recognition information which shows that the computer program is stored in the 2nd storage means is memorized and the 2nd storage means is read with mounted navigation equipment.

[Claim 5] Claim 1 characterized by using a flash memory as a rewritable storage means to store the computer program which controls mounted navigation equipment, claim 2, mounted navigation equipment according to claim 3 or 4.

[Claim 6] Claim 1 characterized by using an optical disk as a dismountable storage means, claim 2, mounted navigation equipment according to claim 3 or 4.

[Claim 7] Claim 1 characterized by using a semi-conductor memory card as a dismountable storage means, claim 2, mounted navigation equipment according to claim 3 or 4.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the mounted navigation equipment which displays the current position of a car on a road map, and guides crew.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, there is mounted navigation equipment as equipment which displays the current position of a car on a road map, and guides crew. This is GPS (Global Positioning System). The map information memorized by storage means, such as CD-ROM, is read using the positional information of the car obtained by positioning means, such as a receiver, and the map near a car location is displayed with display means, such as a liquid crystal display monitor.

[0003] With such mounted navigation equipment, in order to control that actuation, the microprocessor is used, and the program of this microprocessor is memorized by storage means, such as ROM inside equipment. the mounted navigation equipment which made such a ROM memorize a program -- for example, the number for electronics life June, 1994 -- it is indicated by the 21st page from the 20th page.

[0004] Drawing 6 shows the configuration of the 1st conventional example which is mounted navigation equipment which made this kind of ROM memorize a program. In drawing 6, 600 is a body of navigation equipment. 601 -- a GPS antenna unit and 602 -- the GPS reception section and 603 -- a CD-ROM control section and 604 -- a CD-ROM drive and 605 -- for a display control and the circumference I/F section, and 608, as for ROM and 610, a monitor and 609 are [DSP and 606 / CPU and 607 / DRAM and 611] VRAMs.

[0005] Next, actuation of the conventional example of the above 1st is explained. In drawing 6, in ** et al. and the GPS reception section 602, the GPS signal received by the GPS antenna unit 601 computes currency information, such as the current position of a car, migration bearing, and passing speed, in the GPS reception section 602 from a GPS signal, and sends such information to it at a display control and the circumference I/F section 607. In a display control and the circumference I/F section 607, the sent currency information is sent to CPU606 through BUS.

[0006] The CD-ROM control section 603 controls CD-ROM drive 604 according to the control signal from CPU606 sent through a display control and the circumference I/F section 607. CD-ROM which memorized map information is stored in the CD-ROM drive. In this conventional example, CD-ROM of a navigation system study group common protocol is used as a CD-ROM which memorized map information. The digitized map information is memorized in CD-ROM of this navigation system study group common protocol, and the program of CPU606 is not memorized.

[0007] Next, actuation of CPU606 is explained. CPU606 operates according to the program memorized by ROM609. In CPU606, the control signal for acquiring the map information near the current position is sent to the CD-ROM control section 603 through a display control and the circumference I/F section 607 based on the currency information sent from a display control and the circumference I/F section 607. In the CD-ROM control section 603, it reads from CD-ROM in which the map information near the current position was stored by CD-ROM drive 604, and BUS is supplied through a display control and the circumference I/F section 607. The map information near [which was supplied to BUS] the current position is memorized by DRAM610 by control of CPU606. Next, CPU606 controls DSP605, and DPS605 changes into the signal for a display the map information near [which was memorized by DRAM610] the current position, and memorizes it to VRAM611 through BUS.

[0008] The signal for a display memorized by VRAM611 is directly sent to a display control and the circumference I/F section 607, is changed into an analog signal, and is sent and displayed on a monitor 608.

[0009] In the conventional example of the above 1st, DRAM610 is used for preservation of map data or a program variable as a work area of the program of CPU606.

[0010] On the other hand, the mounted navigation equipment which has memorized the program of a microprocessor in dismountable memory is put in practical use to the conventional example of the above 1st having memorized the program of a microprocessor to ROM inside equipment.

[0011] Drawing 7 shows the configuration of the 2nd conventional example which is mounted navigation equipment which has memorized the program of this kind of microprocessor in dismountable memory. In drawing 7, 700 is a body of navigation equipment, memory card I/F701 and a memory card 702 are added to the configuration of drawing 6, and other configurations are the same as that of the 1st conventional example.

[0012] Next, actuation of the conventional example of the above 2nd is explained. In drawing 7, CPU606 operates according to the program memorized by the memory card 702. The memory card 702 consists of memory by which the contents of storage, such as ROM, are saved also in the condition that mounted navigation equipment is not operating. Moreover, memory card I/F701 has realized and the interface with the body 700 of navigation equipment is a user. It has composition which can be removed and exchanged. Memory card I/F701 is the interface circuitry of PCMPPIA specification, and the program memorized by the memory card 702 has composition which can communicate with CPU606 through BUS. In this 2nd conventional example, ROM609 of the conventional example of the above 1st is replaced with memory card I/F701 and a memory card 702, and other actuation is the same as that of the 1st conventional example.

[0013] Thus, since the program of a microprocessor is memorized by dismountable memory in the conventional example of the above 2nd, renewal of a program is possible by exchange of a memory card.

[0014] Moreover, the mounted navigation equipment memorized in CD-ROM map information has remembered the program of a microprocessor to be is put in practical use to the conventional example of the above 1st and the conventional example of the above 2nd having memorized the program of a microprocessor in the memory inside navigation equipment, or dismountable memory. the mounted navigation equipment which made CD-ROM such map information is remembered to be memorize a program -- for example, the number for electronics life June, 1994 -- it is indicated by the 20th page from the 18th page.

[0015] Drawing 8 shows the configuration of the 3rd conventional example which is mounted navigation equipment which has memorized the program of this kind of microprocessor in CD-ROM which map information has memorized. In drawing 8, 800 is a body of navigation equipment, instead of 609 of drawing 6, and 610, ROM801 for starting, and the program load / program work piece DRAM 802 are added, and other parts are the same as that of the 1st conventional example.

[0016] Next, actuation of the conventional example of the above 3rd is explained. In drawing 8, CPU606 operates according to the program for starting first memorized by ROM801 for starting. In this 3rd conventional example, CD-ROM both the map information and the programs of CPU606 which were digitized were remembered to be is stored in CD-ROM drive 604. The program for starting transmits the CD-ROM control section 603 and the display-control circumference I/F section 607 to a program load / program work piece DRAM 802 through the program memorized in CD-ROM stored in CD-ROM drive 604. And the program for starting performs the program transmitted to the program load / program work piece DRAM 802. Henceforth, CPU606 operates according to the program transmitted to the program load / program work piece DRAM 802. In this 3rd conventional example, the programs transmitted to the program load / program work piece DRAM 802 are the program memorized by ROM609 of the 1st example, and same program. Therefore, the actuation after the program transmitted to the program load / program work piece DRAM 802 performing is the same as that of the 1st conventional example.

[0017] By thus, the bootstrap memorized by ROM inside navigation equipment using CD-ROM both the digitized map information and a CPU program were remembered to be in the conventional example of the above 3rd Since the program which transmitted the program memorized by CD-ROM to DRAM inside navigation equipment, and transmitted it further is performed By changing CD-ROM to CD-ROM which memorized a new program, renewal of the program of navigation equipment is possible.

[0018]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since the program of CPU is memorized by ROM inside navigation equipment, in order to update a program with the mounted navigation equipment shown in the conventional example of the above 1st, exchange of ROM is needed, and since it is exchange inside equipment, it is difficult [it] for a user to work.

[0019] Moreover, since the program of CPU is memorized by the memory card with the mounted navigation

equipment shown in the conventional example of the above 2nd, renewal of a program is possible by inserting in equipment the memory card which stored a new program. However, a memory card and memory card I/F are expensive.

[0020] Moreover, since the program of CPU is memorized by CD-ROM with the mounted navigation equipment shown in the conventional example of the above 3rd, renewal of a program is possible by inserting in equipment CD-ROM which stored a new program. However, since CD-ROM only the digitized map information was remembered to be like CD-ROM of a navigation system study group common protocol cannot be used, it newly needs to purchase ROM both the map information and the programs of CPU which were digitized are remembered to be.

[0021] This invention aims at CD-ROM only the map information which such a conventional problem can be solved, and the user could update the CPU program by the cheap system, and was digitized was remembered to be offering usable outstanding mounted navigation equipment.

[0022]

[Means for Solving the Problem] The 1st CD-ROM which memorized only map information in order that this invention might attain the above-mentioned purpose, The 2nd CD-ROM which memorized the program for transmitting the CPU program and this CPU program for operating navigation equipment to the flash memory inside equipment is used. A user enables it to update the CPU program of navigation equipment by inserting the 2nd CD-ROM in navigation equipment, and transmitting the CPU program memorized by the 2nd CD-ROM to the flash memory in equipment.

[0023] This invention memorizes the program for transmitting the CPU program memorized by the 2nd CD-ROM in order to attain the above-mentioned purpose to a flash memory to ROM inside equipment again. When the 2nd CD-ROM is inserted in navigation equipment, the CPU program which the transport agent memorized by ROM inside equipment started, and was memorized by the 2nd CD-ROM by transmitting to a flash memory A user enables it to update the CPU program of navigation equipment.

[0024]

[Function] This invention is inserting in navigation equipment the 2nd CD-ROM which memorized the CPU program for operating navigation equipment by the above-mentioned configuration. Since the CPU program memorized by the flash memory inside navigation equipment can be updated While being able to perform renewal of a CPU program cheaply, since a CPU program is saved at the flash memory inside navigation equipment, after updating activity termination is substituting for the 1st CD-ROM for maps. It can ** operating navigation equipment using CD-ROM only the digitized map information was remembered to be like CD-ROM of a navigation system study group common protocol.

[0025]

[Example]

(Example 1) It explains hereafter, referring to a drawing about the example of this invention. Drawing 1 is drawing showing the configuration of the 1st example of the mounted navigation equipment concerning this invention. In drawing 1 , 100 is a body of navigation equipment. 101 -- a GPS antenna unit and 102 -- the GPS reception section and 103 -- a CD-ROM control section and 104 -- a CD-ROM drive and 105 -- DSP and 106 -- for a monitor and 109, as for DRAM and 111, ROM and 110 are [CPU and 107 / a display control and the circumference I/F section, and 108 / a flash memory and 112] VRAMs.

[0026] Next, it explains, referring to [divide, when the navigation function is operating, and when updating a CPU program, and] drawing 2 and drawing 3 about actuation of the 1st example. First, the mounted navigation equipment shown in the 1st example explains actuation when the navigation function is operating.

[0027] In drawing 1 , the GPS signal received by the GPS antenna unit 101 is sent to the GPS reception section 102, in the GPS reception section 102, computes currency information, such as the current position of a car, migration bearing, and passing speed, from a GPS signal, and sends such information to a display control and the circumference I/F section 107. In a display control and the circumference I/F section 107, the sent currency information is sent to CPU106 through BUS.

[0028] The CD-ROM control section 103 controls CD-ROM drive 104 according to the control signal from CPU106 sent through a display control and the circumference I/F section 107. The 1st CD-ROM which memorized map information is stored in CD-ROM drive 104. In this example, CD-ROM of a navigation system study group common protocol is used as the 1st CD-ROM which memorized map information.

[0029] Next, actuation of CPU106 is explained. CPU106 operates after powering on according to the program memorized by the beginning at ROM109. Drawing 2 is the flow Fig. showing actuation of the program memorized by ROM109. In the 1st example, as shown in drawing 2 , equipment investigates ID of

CD-ROM inserted in CD-ROM drive 104 after powering on (S1). Here, since the 1st CD-ROM which memorized map information is stored in CD-ROM drive 104 (S2), the CPU program memorized by the flash memory 111 is performed (S3). The program memorized to ROM shown in the 1st conventional example and the same CPU program are memorized by the flash memory 111. Therefore, in CPU106, the control signal for acquiring the map information near the current position is sent to the CD-ROM control section 103 through a display control and the circumference I/F section 107 based on the currency information sent from a display control and the circumference I/F section 107. In the CD-ROM control section 103, it reads from the 1st CD-ROM in which the map information near the current position was stored by CD-ROM drive 104, and BUS is supplied through a display control and the circumference I/F section 107. The map information near [which was supplied to BUS] the current position is memorized by DRAM110 by control of CPU106. Next, CPU106 controls DSP105, and DSP105 changes into the signal for a display the map information near [which was memorized by DRAM110] the current position, and memorizes it to VRAM112 through BUS.

[0030] The signal for a display memorized by VRAM112 is directly sent to a display control and the circumference I/F section 107, is changed into an analog signal, and is sent and displayed on a monitor 108.

[0031] While the navigation function is operating in the 1st example of the above, DRAM110 is used for preservation of map data or a program variable as a work area of the program of CPU106.

[0032] Next, the mounted navigation equipment shown in the 1st example explains the actuation when updating a CPU program. When updating a CPU program, the 2nd CD-ROM which memorized the new CPU program for navigation and the program for flash memory rewriting is inserted in CD-ROM drive 104. And an injection of the power source of equipment operates CPU106 according to the program memorized by ROM109. As shown in drawing 2 R> 2, equipment investigates ID of CD-ROM inserted in CD-ROM drive 104 after powering on (S1). Here, since the 2nd CD-ROM which memorized the CPU program is inserted in CD-ROM drive 104, the program for flash memory rewriting memorized by (S4) and CD-ROM is transmitted to DRAM110 (S5). And the program for flash memory rewriting transmitted to DRAM110 is performed (S6).

[0033] Drawing 3 is the flow Fig. showing actuation of the program for flash memory rewriting. In the program for flash memory rewriting, the version of the program for navigation which already exists on a flash memory 111 is investigated first (S11). Next, the version of the program for navigation memorized by the 2nd newly inserted CD-ROM is investigated (S12). And the version of these two programs is compared (S13), and when the version of the program of the 2nd newly inserted CD-ROM is new, the program on the CD-ROM is overwritten at a flash memory 111 (S14). Therefore, the program for navigation is updated.

[0034] Thus, in the 1st example, the CPU program of navigation equipment can be updated by the user by having a flash memory for loading the program for navigation to mounted navigation equipment, and updating the program for navigation using the 2nd CD-ROM which memorized the program for transmitting the program for navigation, and a CPU program to a flash memory from the 2nd CD-ROM.

[0035] (Example 2) Next, it explains, referring to a drawing about the 2nd example of this invention.

Drawing 4 is drawing showing the configuration of the 2nd example of the mounted navigation equipment concerning this invention. In drawing 4, 200 is a body of navigation equipment. 101 -- a GPS antenna unit and 102 -- the GPS reception section and 103 -- a CD-ROM control section and 104 -- a CD-ROM drive and 105 -- DSP and 106 -- CPU and 107 -- a display control and circumference I/F For the section and 108, as for DRAM and 111, a monitor and 110 are [a flash memory and 112] VRAMs, and these are the same as the 1st example. ROM201 for starting and ROM202 for flash memory rewriting differ from the 1st example. Moreover, only a CPU program is memorized by the 2nd CD-ROM in this example, and the program for transmitting a CPU program to a flash memory 111 is memorized by ROM202 for flash memory rewriting.

[0036] Next, it explains, referring to [divide, when the navigation function is operating, and when updating a CPU program, and] drawing 5 about actuation of the 2nd example. First, the mounted navigation equipment shown in the 2nd example explains actuation when the navigation function is operating.

[0037] In drawing 4, the GPS signal received by the GPS antenna unit 101 is sent to the GPS reception section 102, in the GPS reception section 102, computes currency information, such as the current position of a car, migration bearing, and passing speed, from a GPS signal, and sends such information to a display control and the circumference I/F section 107. In a display control and the circumference I/F section 107, the sent currency information is sent to CPU106 through BUS.

[0038] The CD-ROM control section 103 controls CD-ROM drive 104 according to the control signal from CPU106 sent through a display control and the circumference I/F section 107. The 1st CD-ROM which memorized map information is stored in CD-ROM drive 104. In this example, CD-ROM of a navigation

system study group common protocol is used as the 1st CD-ROM which memorized map information. [0039] Next, actuation of CPU106 is explained. CPU106 operates after powering on according to the program memorized by the beginning at ROM202 for starting. Drawing 5 is the flow Fig. showing actuation of the program memorized by ROM202 for starting. In the 2nd example, as shown in drawing 5, equipment investigates ID of CD-ROM inserted in CD-ROM drive 104 after powering on (S1). Here, since the 1st CD-ROM which memorized map information is stored in CD-ROM drive 104 (S22), the CPU program memorized by the flash memory 111 is performed (S23). The following actuation is the same as that of the 1st example.

[0040] While the navigation function is operating in the 2nd example of the above, DRAM110 is used for preservation of map data or a program variable as a work area of the program of CPU106 like the 1st example.

[0041] Next, the mounted navigation equipment shown in the 2nd example explains the actuation when updating a CPU program. When updating a CPU program, the 2nd CD-ROM which memorized the new CPU program for navigation is inserted in CD-ROM drive 104. And an injection of the power source of equipment operates CPU106 according to the program memorized by starting ROM 201. As shown in drawing 5, equipment investigates ID of CD-ROM inserted in CD-ROM drive 104 after powering on (S21). Here, since the 2nd CD-ROM which memorized the CPU program is inserted in CD-ROM drive 104 (S24), the program for flash memory rewriting memorized by ROM202 for flash memory rewriting is performed (S25). In the case of the 1st CD-ROM which memorized map information, the program memorized by (S22) and the flash memory 111 is performed (S23).

[0042] The program for flash memory rewriting in the 2nd conventional example is the same as the program for flash memory rewriting in the 1st conventional example. Therefore, as shown in drawing 3, in the program for flash memory rewriting, the version of the program for navigation which already exists on a flash memory is investigated first (S11). Next, the version of the program for navigation memorized by the 2nd CD-ROM inserted newly is investigated (S12). And the version of these two programs is compared, and when the version of the program of the 2nd CD-ROM inserted newly is new, the program on (S13) and its CD-ROM is overwritten at a flash memory (S14). Therefore, the program for navigation is updated.

[0043] Thus, in the 2nd example, a user can update the CPU program of navigation equipment by having ROM feared for transmitting the CPU program on the flash memory for loading the program for navigation to mounted navigation equipment, and 2nd CD-ROM to a flash memory the account of a program, and updating the program for navigation using CD-ROM which memorized the program for navigation.

[0044] In addition, in the 1st example of the above, and the 2nd example, although the currency information of a car is computed with the GPS signal, the currency information of a car may be computed by the vehicle speed pulse and the gyroscope sensor.

[0045] Moreover, in the 1st example of the above, and the 2nd example, as storage of the program for navigation, although the flash memory is used, SRAM by which the backup process was carried out so that storage might not disappear by a cell etc. may be used.

[0046] Moreover, in the 1st example of the above, and the 2nd example, as a store of the program for navigation, although the flash memory is used, a hard disk drive unit may be used.

[0047] Moreover, although CD-ROM of a navigation system study group common protocol is used in the 1st example of the above, and the 2nd example as the 1st CD-ROM which memorized map information, CD-ROM which memorized the map information by other specification may be used.

[0048] Moreover, in the 1st example of the above, and the 2nd example, although CD-ROM is used as storage and the new program for navigation of map information, a memory card may be used by using memory card I/F and a memory card control section instead of a CD-ROM drive and a CD-ROM control section.

[0049] Moreover, in the 2nd example of the above, although it has separately ROM for starting, and ROM for flash memory rewriting, single ROM may be used by memorizing the program memorized by each to the same ROM.

[0050]

[Effect of the Invention] This invention equips the interior of equipment with a rewritable storage means to store the computer program which controls mounted navigation equipment so that clearly from the above-mentioned example. 1st storage means by which road map information was memorized is reading the computer program memorized by the 2nd different dismountable storage means from a read-out means, and writing it in a rewritable storage means. Since it was made to update the computer program, while being able to perform renewal of a CPU program cheaply Since a CPU program is saved after updating activity

termination for the storage means in which rewriting inside navigation equipment is possible, Navigation equipment can be operated using 1st dismountable storage means by which only the digitized map information was memorized like CD-ROM of a navigation system study group common protocol.

[Translation done.]

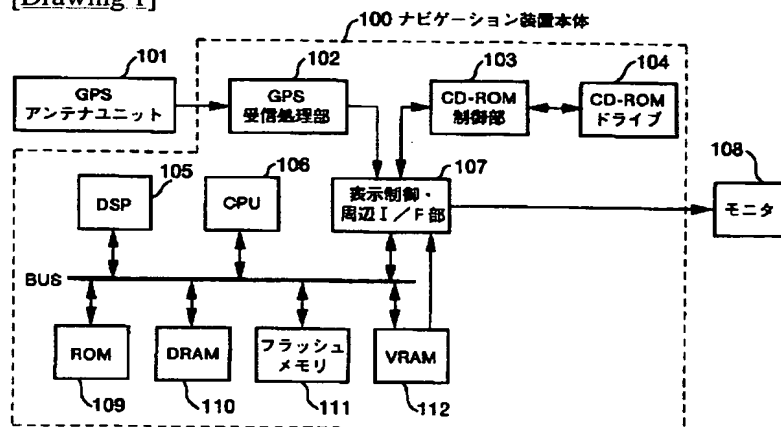
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

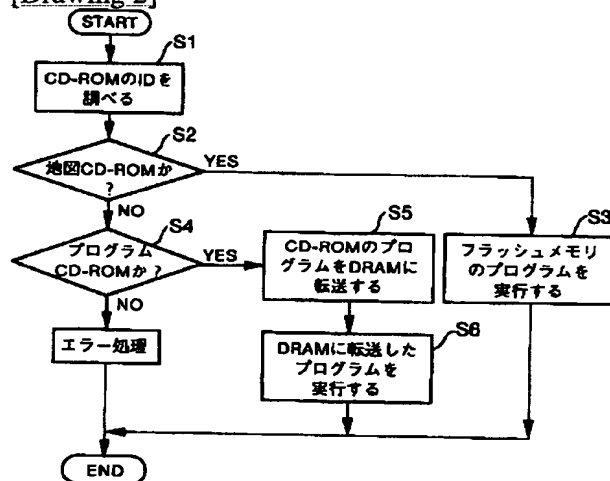
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

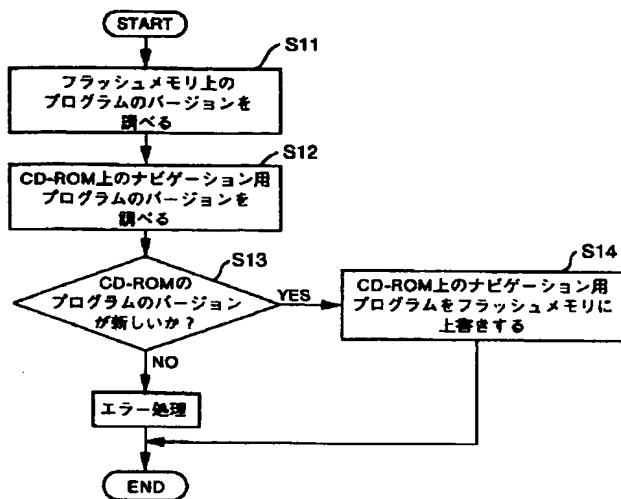
[Drawing 1]



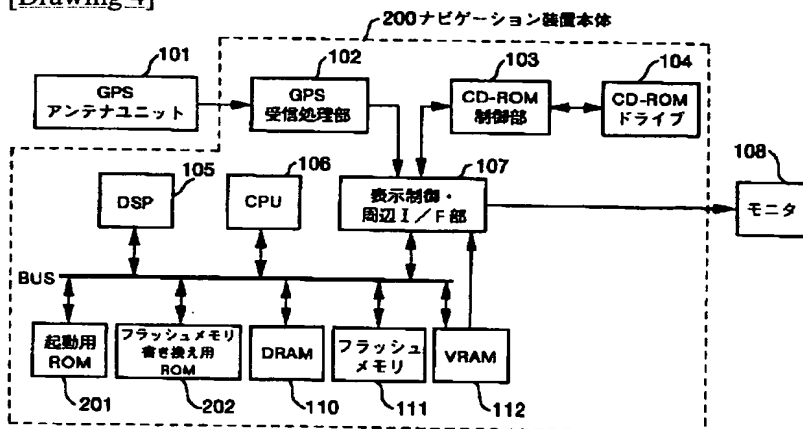
[Drawing 2]



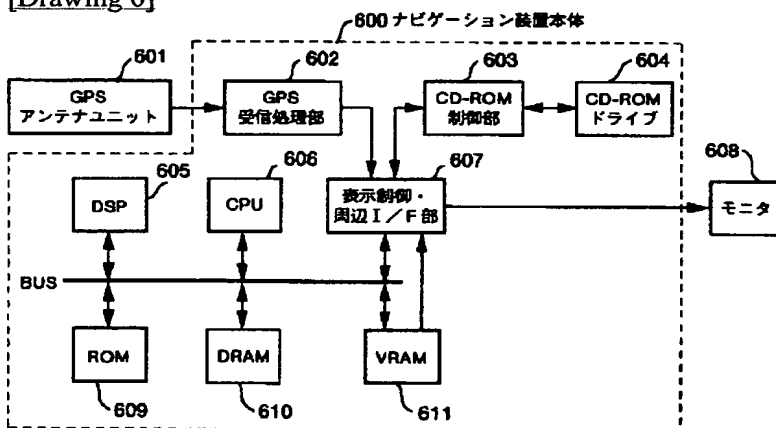
[Drawing 3]



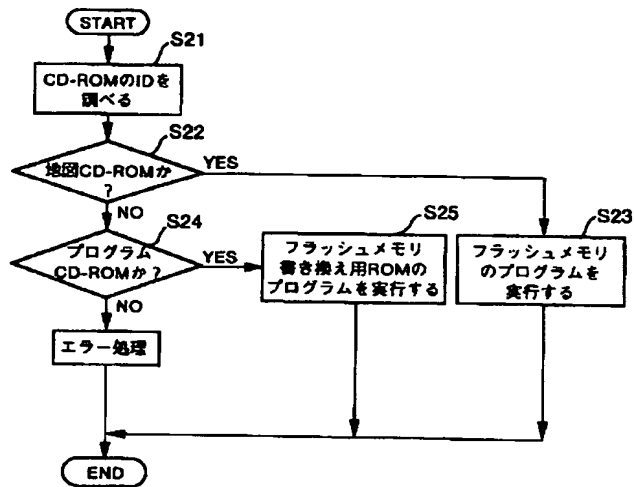
[Drawing 4]



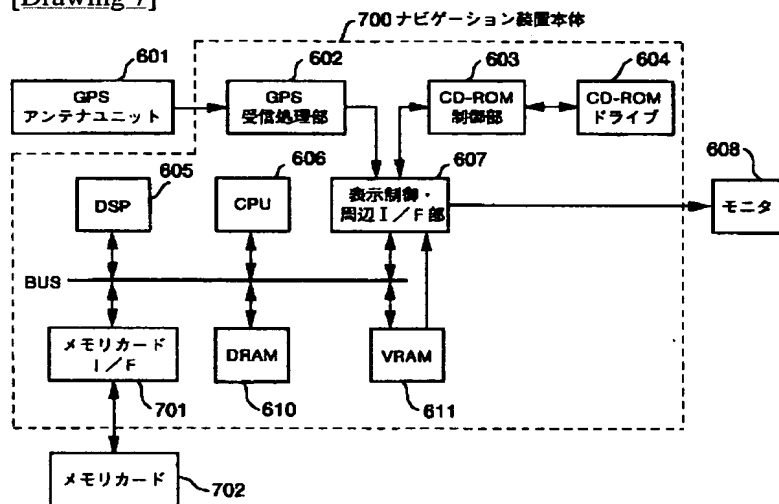
[Drawing 6]



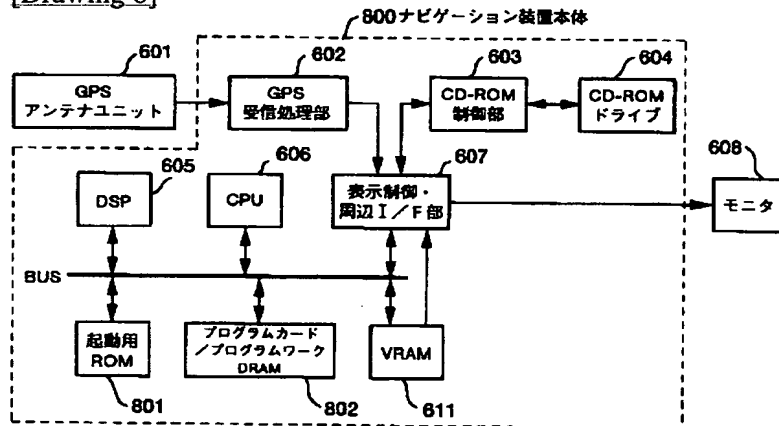
[Drawing 5]



[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-96530

(43) 公開日 平成9年(1997)4月8日

| (51) Int.Cl. ⁸ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|------------------------------|-------|--------|----------------|---------|
| G 0 1 C 21/00 | | | G 0 1 C 21/00 | A |
| G 0 6 F 9/06 | 5 4 0 | | G 0 6 F 9/06 | 5 4 0 A |
| | | | | 5 4 0 M |
| G 0 8 G 1/0969 | | | G 0 8 G 1/0969 | |
| G 0 9 B 29/10 | | | G 0 9 B 29/10 | A |
| 審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 10 頁) | | | | |

(21) 出願番号 特願平7-252344

(22) 出願日 平成7年(1995)9月29日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 佐伯理宏

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

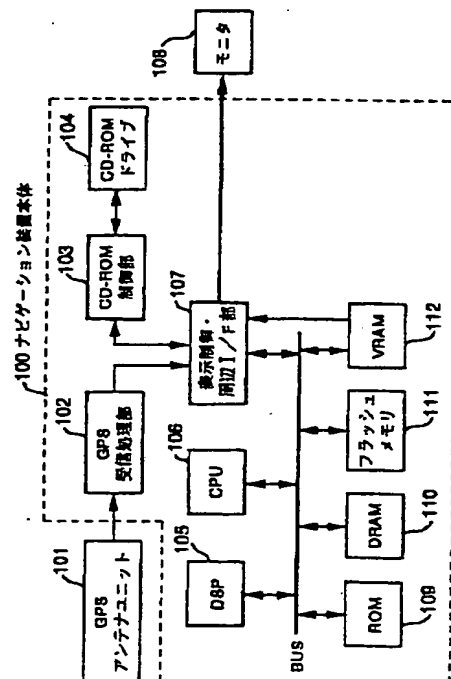
(74) 代理人 弁理士 蔵合 正博

(54) 【発明の名称】 車載ナビゲーション装置

(57) 【要約】

【目的】 従来の車載ナビゲーション装置において、コンピュータプログラムを更新するためには、装置内部のROMの交換を行うか、高価なメモリカードの交換を行うか、地図情報とプログラムの両方を記憶したCD-ROMを使用しなければならないので、これを解決する。

【構成】 車載ナビゲーション装置にナビゲーション用プログラムをロードするためのフラッシュメモリ111を備え、ナビゲーション用プログラムとCPUプログラムをCD-ROMからフラッシュメモリ111に転送するためのプログラムを記憶したCD-ROMドライブ104を用いてナビゲーション用プログラムの更新を行うことにより、ユーザがナビゲーション装置のCPUプログラムを更新することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 取り外し可能な第 1 の記憶手段に記憶された道路地図情報を読み出し手段によって読み出し、表示手段に表示して乗員を誘導する車載ナビゲーション装置において、前記車載ナビゲーション装置の制御を行うコンピュータプログラムを格納する書き換え可能な記憶手段を装置内部に備え、前記道路地図情報が記憶された第 1 の記憶手段とは異なる取り外し可能な第 2 の記憶手段に記憶されたコンピュータプログラムを、前記読み出し手段から読み出して前記書き換え可能な記憶手段に書き込むことで、コンピュータプログラムの更新を行うことを特徴とする車載ナビゲーション装置。

【請求項 2】 第 2 の記憶手段に記憶されたコンピュータプログラムを書き換え可能な記憶手段に書き込むための第 2 のコンピュータプログラムを、前記第 2 記憶手段に記憶したことを特徴とする請求項 1 に記載の車載ナビゲーション装置。

【請求項 3】 第 2 の記憶手段に記憶されたコンピュータプログラムを書き換え可能な記憶手段に書き込むための第 2 のコンピュータプログラムを、車載ナビゲーション装置内部の記憶手段に記憶したことを特徴とする請求項 1 に記載の車載ナビゲーション装置。

【請求項 4】 第 2 の記憶手段にコンピュータプログラムを格納していることを示す認識情報を記憶し、第 2 の記憶手段を車載ナビゲーション装置で読み出したときに、車載ナビゲーション装置に記憶された第 2 のコンピュータプログラムが実行されることを特徴とする請求項 3 に記載の車載ナビゲーション装置。

【請求項 5】 車載ナビゲーション装置の制御を行うコンピュータプログラムを格納する書き換え可能な記憶手段としてフラッシュメモリを使用することを特徴とする請求項 1、請求項 2、請求項 3 または請求項 4 に記載の車載ナビゲーション装置。

【請求項 6】 取り外し可能な記憶手段として光ディスクを使用することを特徴とする請求項 1、請求項 2、請求項 3 または請求項 4 に記載の車載ナビゲーション装置。

【請求項 7】 取り外し可能な記憶手段として半導体メモリカードを使用することを特徴とする請求項 1、請求項 2、請求項 3 または請求項 4 に記載の車載ナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、道路地図上に車両の現在位置を表示して乗員を誘導する車載ナビゲーション装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、道路地図上に車両の現在位置を表示して乗員を誘導する装置として、車載ナビゲーション装置がある。これは、GPS (Global Positioning Syst

em) 受信機などの測位手段によって得られる車両の位置情報を用いて、CD-ROM等の記憶手段に記憶された地図情報を読み出し、車両位置付近の地図を液晶モニタ等の表示手段によって表示するものである。

【0003】 このような車載ナビゲーション装置では、その動作を制御するためにマイクロプロセッサを用いており、このマイクロプロセッサのプログラムは装置内部のROM等の記憶手段に記憶されている。このようなROMにプログラムを記憶させた車載ナビゲーション装置については、例えば、エレクトロニクスライフ1994年6月号第20頁から第21頁に記載されている。

【0004】 図6はこの種のROMにプログラムを記憶させた車載ナビゲーション装置である第1の従来例の構成を示している。図6において、600はナビゲーション装置本体である。601はGPSアンテナユニット、602はGPS受信処理部、603はCD-ROM制御部、604はCD-ROMドライブ、605はDSP、606はCPU、607は表示制御・周辺I/F部、608はモニタ、609はROM、610はDRAM、611はVRAMである。

【0005】 次に上記第1の従来例の動作について説明する。図6において、GPSアンテナユニット601によって受信されたGPS信号は、GPS受信処理部602に送ら、GPS受信処理部602では、GPS信号から車両の現在位置、移動方位、移動速度などの現在位置情報を算出し、これらの情報を表示制御・周辺I/F部607に送る。表示制御・周辺I/F部607では、送られた現在位置情報をBUSを介してCPU606に送る。

【0006】 CD-ROM制御部603は、表示制御・周辺I/F部607を通して送られるCPU606からの制御信号にしたがって、CD-ROMドライブ604を制御する。CD-ROMドライブには、地図情報を記憶したCD-ROMが格納されている。この従来例では、地図情報を記憶したCD-ROMとしてナビゲーションシステム研究会統一規格のCD-ROMを使用している。このナビゲーションシステム研究会統一規格のCD-ROMには、デジタル化された地図情報が記憶しており、CPU606のプログラムは記憶していない。

【0007】 次にCPU606の動作について説明する。CPU606は、ROM609に記憶されたプログラムにしたがって動作する。CPU606では、表示制御・周辺I/F部607から送られた現在位置情報に基づき、現在位置付近の地図情報を得るための制御信号を、表示制御・周辺I/F部607を通してCD-ROM制御部603に送る。CD-ROM制御部603では、現在位置付近の地図情報をCD-ROMドライブ604に格納されたCD-ROMから読み出し、表示制御・周辺I/F部607を通してBUSに供給する。BUSに供給された現在位置付近の地図情報は、CPU60

6の制御によりDRAM610に記憶される。次にCPU606は、DSP605を制御し、DSP605は、DRAM610に記憶された現在位置付近の地図情報を表示用の信号に変換し、BUSを介してVRAM611に記憶する。

【0008】VRAM611に記憶された表示用信号は、表示制御・周辺I/F部607に直接送られ、アナログ信号に変換されて、モニタ608に送られ、表示される。

【0009】上記第1の従来例において、DRAM610は、CPU606のプログラムのワークエリアとして、地図データやプログラム変数の保存に使用される。

【0010】一方、上記第1の従来例がマイクロプロセッサのプログラムを装置内部のROMに記憶しているのに対し、マイクロプロセッサのプログラムを取り外し可能なメモリに記憶している車載ナビゲーション装置が実用化されている。

【0011】図7はこの種のマイクロプロセッサのプログラムを取り外し可能なメモリに記憶している車載ナビゲーション装置である第2の従来例の構成を示している。図7において、700はナビゲーション装置本体であり、図6の構成にメモ리카ードI/F701とメモ리카ード702が追加されており、その他の構成は第1の従来例と同様である。

【0012】次に上記第2の従来例の動作について説明する。図7において、CPU606は、メモ리카ード702に記憶されたプログラムにしたがって動作する。メモ리카ード702は、ROM等の記憶内容が車載ナビゲーション装置が動作していない状態でも保存されるメモリで構成されている。また、ナビゲーション装置本体700とのインターフェースは、メモ리카ードI/F701によって実現しており、ユーザーが取り外し、交換することが可能な構成になっている。メモ리카ードI/F701は、PCMPPIA規格のインターフェース回路で、メモ리카ード702に記憶されたプログラムが、BUSを介してCPU606と通信できる構成になっている。この第2の従来例では、上記第1の従来例のROM609がメモ리카ードI/F701およびメモ리카ード702に置き換わっており、その他の動作は第1の従来例と同様である。

【0013】このように、上記第2の従来例では、マイクロプロセッサのプログラムが、取り外し可能なメモリに記憶されているので、メモ리카ードの交換によりプログラムの更新が可能である。

【0014】また、上記第1の従来例および上記第2の従来例が、マイクロプロセッサのプログラムをナビゲーション装置内部のメモリ、もしくは取り外し可能なメモリに記憶しているのに対し、マイクロプロセッサのプログラムを地図情報が記憶してあるCD-ROM内に記憶している車載ナビゲーション装置が実用化されている。

このような地図情報が記憶してあるCD-ROMにプログラムを記憶させた車載ナビゲーション装置については、例えば、エレクトロニクスライフ1994年6月号第18頁から第20頁に記載されている。

【0015】図8はこの種のマイクロプロセッサのプログラムを地図情報が記憶してあるCD-ROM内に記憶している車載ナビゲーション装置である第3の従来例の構成を示している。図8において、800はナビゲーション装置本体であり、図6の609、610の代わりに、起動用ROM801およびプログラムロード/プログラムワークDRAM802が加えられて、その他の部分は第1の従来例と同様である。

【0016】次に上記第3の従来例の動作について説明する。図8において、CPU606は、まず起動用ROM801に記憶された起動用プログラムにしたがって動作する。この第3の従来例では、デジタル化された地図情報とCPU606のプログラムの両方が記憶されたCD-ROMが、CD-ROMドライブ604に格納されている。起動用プログラムは、CD-ROMドライブ604に格納されたCD-ROM内に記憶されたプログラムを、CD-ROM制御部603および表示制御周辺I/F部607を通して、プログラムロード/プログラムワークDRAM802に転送する。そして起動用プログラムは、プログラムロード/プログラムワークDRAM802に転送されたプログラムを実行する。以降、CPU606は、プログラムロード/プログラムワークDRAM802に転送されたプログラムにしたがって動作する。この第3の従来例において、プログラムロード/プログラムワークDRAM802に転送されたプログラムは、第1の実施例のROM609に記憶されたプログラムと同様のプログラムである。したがって、プログラムロード/プログラムワークDRAM802に転送されたプログラムが実行後の動作は、第1の従来例と同様である。

【0017】このように、上記第3の従来例では、デジタル化された地図情報とCPUプログラムの両方が記憶されたCD-ROMを用い、ナビゲーション装置内部のROMに記憶された起動プログラムにより、CD-ROMに記憶されたプログラムをナビゲーション装置内部のDRAMに転送し、さらに転送したプログラムを実行しているので、CD-ROMを新しいプログラムを記憶したCD-ROMに入れ替えることにより、ナビゲーション装置のプログラムの更新が可能である。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記第1の従来例に示す車載ナビゲーション装置では、CPUのプログラムがナビゲーション装置内部のROMに記憶されているため、プログラムの更新を行うためには、ROMの交換が必要となり、装置内部の交換であるためユーザーが作業することが困難である。

【0019】また、上記第2の従来例に示す車載ナビゲーション装置では、メモリカードにCPUのプログラムが記憶されているので、新しいプログラムを格納したメモリカードを装置に挿入することで、プログラムの更新が可能である。しかし、メモリカードおよびメモリカードI/Fが高価である。

【0020】また、上記第3の従来例に示す車載ナビゲーション装置では、CD-ROMにCPUのプログラムが記憶されているので、新しいプログラムを格納したCD-ROMを装置に挿入することで、プログラムの更新が可能である。しかし、ナビゲーションシステム研究会統一規格のCD-ROMのように、デジタル化された地図情報のみが記憶されたCD-ROMは使用できないため、デジタル化された地図情報とCPUのプログラムの両方が記憶されているROMを新たに購入する必要がある。

【0021】本発明は、このような従来の問題を解決するものであり、安価なシステムでユーザがCPUプログラムの更新をすることができ、かつデジタル化された地図情報のみが記憶されたCD-ROMが使用可能な優れた車載ナビゲーション装置を提供することを目的とするものである。

【0022】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、例えば、地図情報のみを記憶した第1のCD-ROMと、ナビゲーション装置を動作させるためのCPUプログラムおよびこのCPUプログラムを装置内部のフラッシュメモリに転送するためのプログラムを記憶した第2のCD-ROMを使用し、ナビゲーション装置に第2のCD-ROMを挿入して、第2のCD-ROMに記憶されたCPUプログラムを装置内のフラッシュメモリに転送することで、ユーザがナビゲーション装置のCPUプログラムを更新することができるようにしたものである。

【0023】本発明はまた、上記目的を達成するために、例えば、第2のCD-ROMに記憶されたCPUプログラムをフラッシュメモリに転送するためのプログラムを装置内部のROMに記憶し、ナビゲーション装置に第2のCD-ROMを挿入したとき、装置内部のROMに記憶された転送プログラムが起動し、第2のCD-ROMに記憶されたCPUプログラムをフラッシュメモリに転送することで、ユーザがナビゲーション装置のCPUプログラムを更新することができるようにしたものである。

【0024】

【作用】本発明は、上記構成により、ナビゲーション装置に、ナビゲーション装置を動作させるためのCPUプログラムを記憶した第2のCD-ROMを挿入することで、ナビゲーション装置内部のフラッシュメモリに記憶されたCPUプログラムを更新することができるので、

安価にCPUプログラムの更新ができるとともに、更新作業終了後はナビゲーション装置内部のフラッシュメモリにCPUプログラムが保存されるため、地図用の第1のCD-ROMに差し替えることで、ナビゲーションシステム研究会統一規格のCD-ROMのように、デジタル化された地図情報のみが記憶されたCD-ROMを使用してナビゲーション装置を動作することをができる。

【0025】

【実施例】

（実施例1）以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。図1は本発明に係る車載ナビゲーション装置の第1の実施例の構成を示す図である。図1において、100はナビゲーション装置本体である。101はGPSアンテナユニット、102はGPS受信処理部、103はCD-ROM制御部、104はCD-ROMドライブ、105はDSP、106はCPU、107は表示制御・周辺I/F部、108はモニタ、109はROM、110はDRAM、111はフラッシュメモリ、112はVRAMである。

【0026】次に、第1の実施例の動作について、ナビゲーション機能が動作しているときと、CPUプログラムを更新するときに分けて、図2および図3を参照しながら説明する。まず、第1の実施例に示す車載ナビゲーション装置で、ナビゲーション機能が動作しているときの動作について説明する。

【0027】図1において、GPSアンテナユニット101によって受信されたGPS信号は、GPS受信処理部102に送られ、GPS受信処理部102では、GPS信号から車両の現在位置、移動方位、移動速度などの現在位置情報を算出し、これらの情報を表示制御・周辺I/F部107に送る。表示制御・周辺I/F部107では、送られた現在位置情報をBUSを介してCPU106に送る。

【0028】CD-ROM制御部103は、表示制御・周辺I/F部107を通して送られるCPU106からの制御信号にしたがって、CD-ROMドライブ104を制御する。CD-ROMドライブ104には地図情報を記憶した第1のCD-ROMが格納されている。本実施例では、地図情報を記憶した第1のCD-ROMとしてナビゲーションシステム研究会統一規格のCD-ROMを使用している。

【0029】次にCPU106の動作について説明する。CPU106は、電源投入後、最初にROM109に記憶されたプログラムにしたがって動作する。図2はROM109に記憶されたプログラムの動作を示すフロー図である。第1の実施例では、図2に示すように、電源投入後、装置はCD-ROMドライブ104に挿入されているCD-ROMのIDを調べる（S1）。ここではCD-ROMドライブ104には地図情報を記憶した

第1のCD-ROMが格納されているので(S2)、フラッシュメモリ111に記憶されているCPUプログラムが実行される(S3)。フラッシュメモリ111には、第1の従来例に示すROMに記憶しているプログラムと同様のCPUプログラムが記憶されている。したがって、CPU106では、表示制御・周辺I/F部107から送られた現在位置情報に基づき、現在位置付近の地図情報を得るための制御信号を、表示制御・周辺I/F部107を通してCD-ROM制御部103に送る。CD-ROM制御部103では、現在位置付近の地図情報をCD-ROMドライブ104に格納された第1のCD-ROMから読み出し、表示制御・周辺I/F部107を通してBUSに供給する。BUSに供給された現在位置付近の地図情報は、CPU106の制御によりDRAM110に記憶される。次にCPU106は、DSP105を制御し、DSP105は、DRAM110に記憶された現在位置付近の地図情報を表示用の信号に変換し、BUSを介してVRAM112に記憶する。

【0030】VRAM112に記憶された表示用信号は、表示制御・周辺I/F部107に直接送られ、アナログ信号に変換されてモニタ108に送られ、表示される。

【0031】上記第1の実施例でナビゲーション機能が動作している時は、DRAM110はCPU106のプログラムのワークエリアとして、地図データやプログラム変数の保存に使用される。

【0032】次に、第1の実施例に示す車載ナビゲーション装置で、CPUプログラムを更新するときの動作について説明する。CPUプログラムを更新するときは、CD-ROMドライブ104に新しいナビゲーション用CPUプログラムとフラッシュメモリ書き換え用プログラムを記憶した第2のCD-ROMを挿入する。そして、装置の電源を投入すると、CPU106はROM109に記憶されたプログラムにしたがって動作する。図2に示すように、電源投入後、装置はCD-ROMドライブ104に挿入されているCD-ROMのIDを調べる(S1)。ここではCD-ROMドライブ104にはCPUプログラムを記憶した第2のCD-ROMが挿入されているので(S4)、CD-ROMに記憶されたフラッシュメモリ書き換え用プログラムをDRAM110に転送する(S5)。そしてDRAM110に転送したフラッシュメモリ書き換え用プログラムを実行する(S6)。

【0033】図3はフラッシュメモリ書き換え用プログラムの動作を示すフロー図である。フラッシュメモリ書き換え用プログラムでは、まず、フラッシュメモリ111上に既に存在するナビゲーション用プログラムのバージョンを調べる(S11)。次に新たに挿入された第2のCD-ROMに記憶されたナビゲーション用プログラムのバージョンを調べる(S12)。そして、これら2

つのプログラムのバージョンを比較し(S13)、新たに挿入された第2のCD-ROMのプログラムのバージョンが新しい場合は、そのCD-ROM上のプログラムをフラッシュメモリ111に上書きする(S14)。したがってナビゲーション用プログラムが更新される。

【0034】このように、第1の実施例では、車載ナビゲーション装置にナビゲーション用プログラムをロードするためのフラッシュメモリを備え、ナビゲーション用プログラムとCPUプログラムを第2のCD-ROMからフラッシュメモリに転送するためのプログラムを記憶した第2のCD-ROMを用いてナビゲーション用プログラムの更新を行うことにより、ユーザによりナビゲーション装置のCPUプログラムを更新することができる。

【0035】(実施例2)次に、本発明の第2の実施例について図面を参照しながら説明する。図4は本発明に係る車載ナビゲーション装置の第2の実施例の構成を示す図である。図4において、200はナビゲーション装置本体である。101はGPSアンテナユニット、102はGPS受信処理部、103はCD-ROM制御部、104はCD-ROMドライブ、105はDSP、106はCPU、107は表示制御・周辺I/F部、108はモニタ、110はDRAM、111はフラッシュメモリ、112はVRAMであり、これらは第1の実施例と同じである。第1の実施例と異なるのは起動用ROM201とフラッシュメモリ書き換え用ROM202である。また、本実施例における第2のCD-ROMにはCPUプログラムだけが記憶され、CPUプログラムをフラッシュメモリ111に転送するためのプログラムは、フラッシュメモリ書き換え用ROM202に記憶されている。

【0036】次に、第2の実施例の動作について、ナビゲーション機能が動作しているときと、CPUプログラムを更新するときに分けて、図5を参照しながら説明する。まず、第2の実施例に示す車載ナビゲーション装置で、ナビゲーション機能が動作しているときの動作について説明する。

【0037】図4において、GPSアンテナユニット101によって受信されたGPS信号は、GPS受信処理部102に送られ、GPS受信処理部102では、GPS信号から車両の現在位置、移動方位、移動速度などの現在位置情報を算出し、これらの情報を表示制御・周辺I/F部107に送る。表示制御・周辺I/F部107では、送られた現在位置情報をBUSを介してCPU106に送る。

【0038】CD-ROM制御部103は、表示制御・周辺I/F部107を通して送られるCPU106からの制御信号にしたがって、CD-ROMドライブ104を制御する。CD-ROMドライブ104には、地図情報を記憶した第1のCD-ROMが格納されている。本

実施例では、地図情報を記憶した第1のCD-ROMとしてナビゲーションシステム研究会統一規格のCD-ROMを使用している。

【0039】次にCPU106の動作について説明する。CPU106は、電源投入後、最初に起動用ROM202に記憶されたプログラムにしたがって動作する。図5は起動用ROM202に記憶されたプログラムの動作を示すフロー図である。第2の実施例では、図5に示すように、電源投入後、装置はCD-ROMドライブ104に挿入されているCD-ROMのIDを調べる(S1)。ここではCD-ROMドライブ104には地図情報を記憶した第1のCD-ROMが格納されているので(S22)、フラッシュメモリ111に記憶されているCPUプログラムが実行される(S23)。以下の動作は第1の実施例と同様である。

【0040】上記第2の実施例でナビゲーション機能が動作している時は、第1の実施例同様、DRAM110はCPU106のプログラムのワークエリアとして、地図データやプログラム変数の保存に使用される。

【0041】次に、第2の実施例に示す車載ナビゲーション装置で、CPUプログラムを更新するときの動作について説明する。CPUプログラムを更新するときは、CD-ROMドライブ104に新しいナビゲーション用CPUプログラムを記憶した第2のCD-ROMを挿入する。そして、装置の電源を投入すると、CPU106は起動ROM201に記憶されたプログラムにしたがって動作する。図5に示すように、電源投入後、装置はCD-ROMドライブ104に挿入されているCD-ROMのIDを調べる(S21)。ここではCD-ROMドライブ104には、CPUプログラムを記憶した第2のCD-ROMが挿入されているので(S24)、フラッシュメモリ書き換え用ROM202に記憶されたフラッシュメモリ書き換え用プログラムを実行する(S25)。地図情報を記憶した第1のCD-ROMの場合は(S22)、フラッシュメモリ111に記憶されたプログラムを実行する(S23)。

【0042】第2の従来例におけるフラッシュメモリ書き換え用プログラムは、第1の従来例におけるフラッシュメモリ書き換え用プログラムと同様である。したがって、図3に示すように、フラッシュメモリ書き換え用プログラムでは、まず、フラッシュメモリ上に既に存在するナビゲーション用プログラムのバージョンを調べる(S11)。次に新しく挿入された第2のCD-ROMに記憶されたナビゲーション用プログラムのバージョンを調べる(S12)。そして、これら2つのプログラムのバージョンを比較し、新しく挿入された第2のCD-ROMのプログラムのバージョンが新しい場合は(S13)、そのCD-ROM上のプログラムをフラッシュメモリに上書きする(S14)。したがってナビゲーション用プログラムが更新される。

【0043】このように、第2の実施例では、車載ナビゲーション装置にナビゲーション用プログラムをロードするためのフラッシュメモリと、第2のCD-ROM上のCPUプログラムをフラッシュメモリに転送するためのプログラム記憶したROMを備え、ナビゲーション用プログラムを記憶したCD-ROMを用いてナビゲーション用プログラムの更新を行うことにより、ユーザがナビゲーション装置のCPUプログラムを更新することができる。

【0044】なお、上記第1の実施例および第2の実施例では、GPS信号により車両の現在位置情報を算出しているが、車速パルス、ジャイロセンサーにより車両の現在位置情報を算出してもよい。

【0045】また、上記第1の実施例および第2の実施例では、ナビゲーション用プログラムの記憶装置として、フラッシュメモリを用いているが、電池などにより記憶が消えないようにバックアップ処理されたSRAMを用いても良い。

【0046】また、上記第1の実施例および第2の実施例では、ナビゲーション用プログラムの記憶装置として、フラッシュメモリを用いているが、ハードディスク装置を用いても良い。

【0047】また、上記第1の実施例および第2の実施例では、地図情報を記憶した第1のCD-ROMとしてナビゲーションシステム研究会統一規格のCD-ROMを使用しているが、他の規格による地図情報を記憶したCD-ROMを使用しても良い。

【0048】また、上記第1の実施例および第2の実施例では、地図情報の記憶および新しいナビゲーション用プログラムとしてCD-ROMを使用しているが、CD-ROMドライブおよびCD-ROM制御部の代わりに、メモ리카ードI/Fおよびメモ리카ード制御部を用いることで、メモ리카ードを用いても良い。

【0049】また、上記第2の実施例では、起動用ROMとフラッシュメモリ書き換え用ROMを別々に備えているが、それぞれに記憶されているプログラムを同一のROMに記憶することで、単一のROMを使用しても良い。

【0050】

【発明の効果】本発明は、上記実施例から明らかなように、車載ナビゲーション装置の制御を行うコンピュータプログラムを格納する書き換え可能な記憶手段を装置内部に備え、道路地図情報が記憶された第1の記憶手段とは異なる取り外し可能な第2の記憶手段に記憶されたコンピュータプログラムを、読み出し手段から読み出して書き換え可能な記憶手段に書き込むことで、コンピュータプログラムの更新を行うようにしたので、安価にCPUプログラムの更新ができるとともに、更新作業終了後はナビゲーション装置内部の書き換え可能な記憶手段にCPUプログラムが保存されるため、ナビゲーションシ

ステム研究会統一規格のCD-ROMのように、デジタル化された地図情報のみが記憶された取り外し可能な第1の記憶手段を使用してナビゲーション装置を動作させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の車載ナビゲーション装置を示す概略ブロック図

【図2】本発明の第1の実施例におけるROMに記憶されたプログラムの動作を示すフロー図

【図3】本発明の第1の実施例におけるフラッシュメモリ書き換えプログラムの動作を示すフロー図

【図4】本発明の第2の実施例の車載ナビゲーション装置を示す概略ブロック図

【図5】本発明の第2の実施例における起動用ROMに記憶されたプログラムの動作を示すフロー図

【図6】第1の従来例の車載ナビゲーション装置の構成を示す概略ブロック図

【図7】第2の従来例の車載ナビゲーション装置の構成を示す概略ブロック図

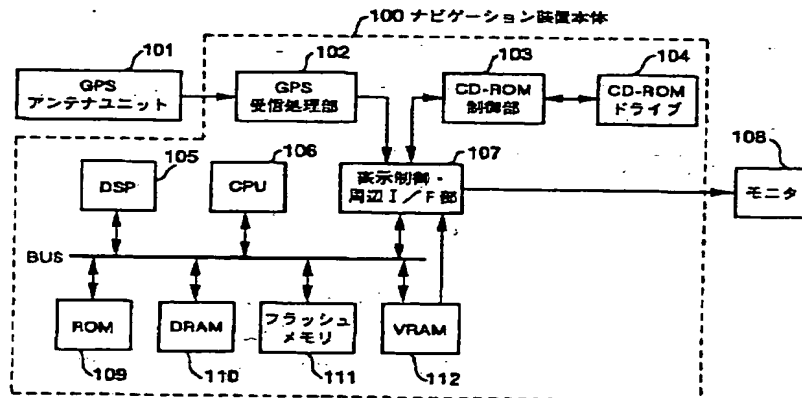
【図8】第3の従来例の車載ナビゲーション装置の構成を示す概略ブロック図

【符号の説明】

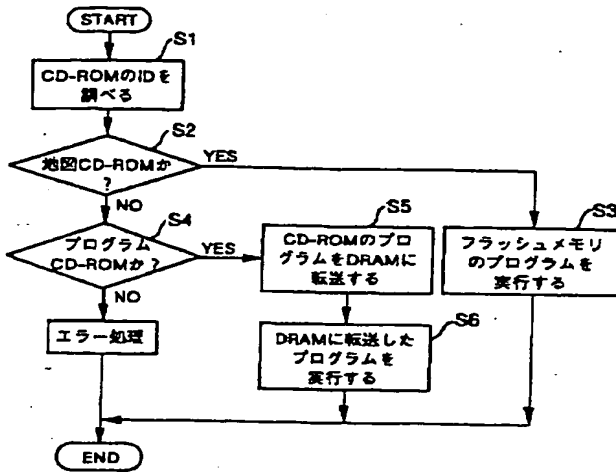
100 ナビゲーション装置本体
101 GPSアンテナユニット
102 GPS受信処理部
103 CD-ROM制御部
104 CD-ROMドライブ
105 DSP
106 CPU
107 表示制御・周辺I/F部
108 モニタ
109 ROM
110 DRAM
111 フラッシュメモリ
112 VRAM

106 CPU
107 表示制御・周辺I/F部
108 モニタ
109 ROM
110 DRAM
111 フラッシュメモリ
112 VRAM
200 ナビゲーション装置本体
201 起動用ROM
202 フラッシュメモリ書き換え用ROM
600 ナビゲーション装置本体
601 GPSアンテナユニット
602 GPS受信処理部
603 CD-ROM制御部
604 CD-ROMドライブ
605 DSP
606 CPU
607 表示制御・周辺I/F部
608 モニタ
609 ROM
610 DRAM
611 VRAM
700 ナビゲーション装置本体
701 メモリカードI/F
702 メモリカード
800 ナビゲーション装置本体
801 起動用ROM
802 プログラムロード/プログラムワークDRAM

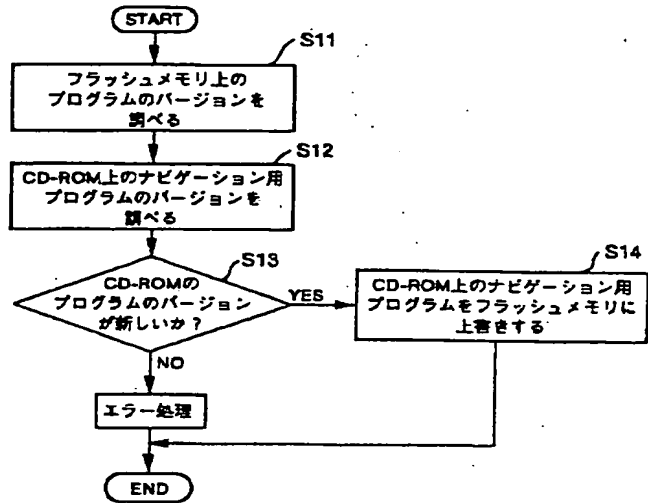
【図1】



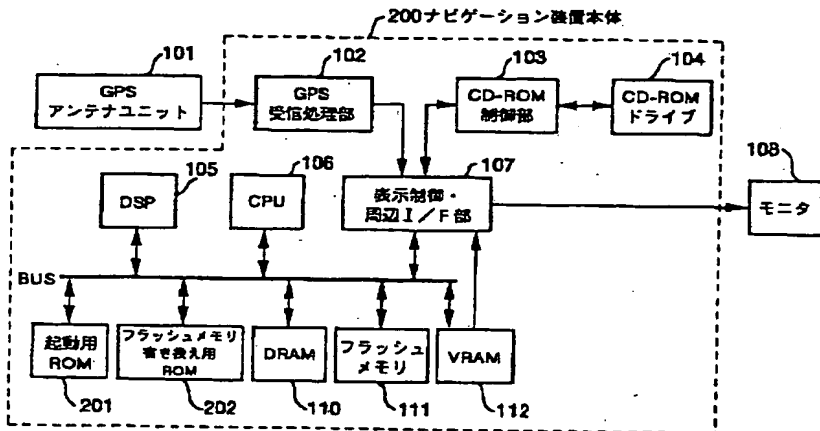
【図 2】



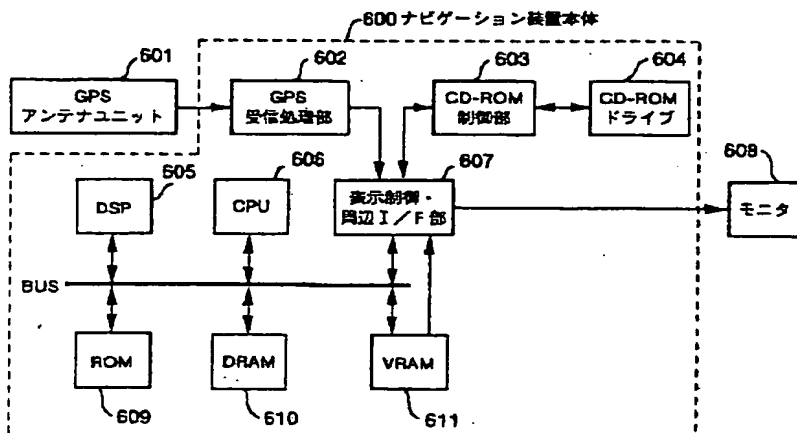
【図 3】



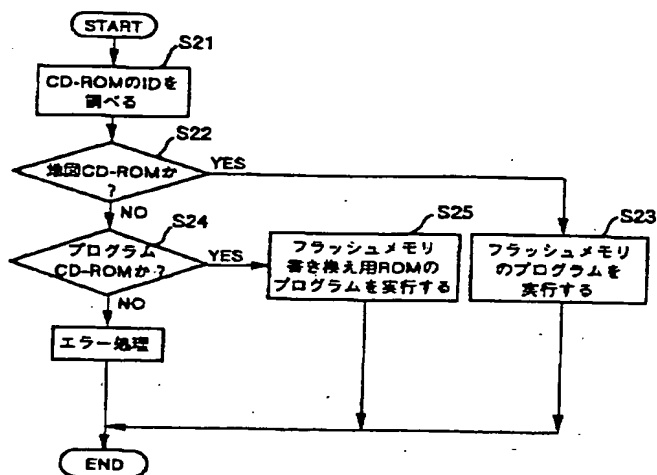
【図 4】



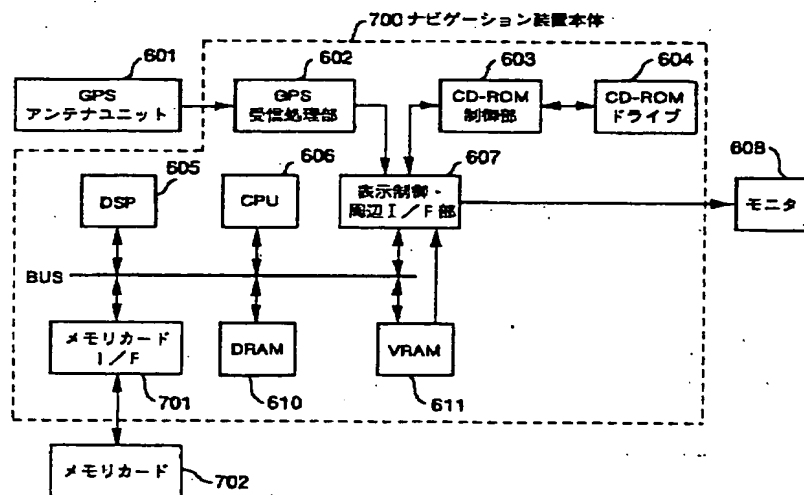
【図 6】



【図 5】



【図 7】



【図8】

